

1.0 PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **58-013431**

(43)Date of publication of application : **25.01.1983**

(51)Int.Cl.

B21K 1/12

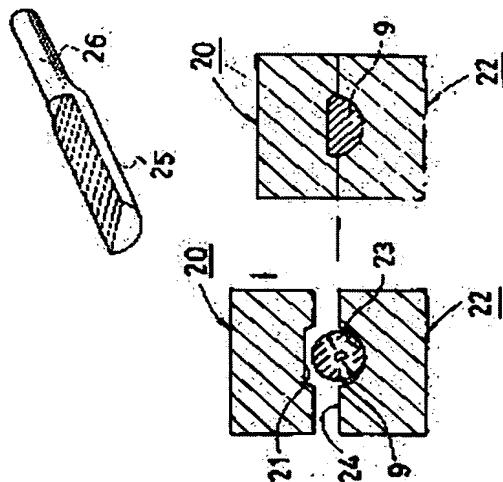
(21)Application number : **56-108962**

(71)Applicant : **JIDOSHA KIKI CO LTD**

(22)Date of filing : **13.07.1981**

(72)Inventor : **AIZAKI MASARU**

(54) MANUFACTURE OF RACK



(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the generation of burrs and improve work efficiency by equalizing the sum of volume of concavities of the upper and lower dies with the volume of plastic worked parts of a blank material. **CONSTITUTION:** The width of the concavity 21 of an upper die 20 is made greater than the diameter D of a material 9, and the sectional form of the concavity 22 of a lower die 23 is made nearly semicircular, and the radius of curvature is made greater than the diameter D. The sum of volume of the two concavities is made substantially equal to the volume of plastic worked part of the material 9. Accordingly, when the material 9 is pressed between the upper die 20 and lower die 22, rack teeth are cut on its upper surface. At the same time, the lower surface is plastic worked along the concavity 23 and the diameter is increased slightly. Thus, the generation of burrs can be prevented.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭58—13431

⑮ Int. Cl.³
B 21 K 1/12識別記号 庁内整理番号
7139—4E

⑰ 公開 昭和58年(1983)1月25日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑱ ラック製造方法

⑲ 特 願 昭56—108962
⑳ 出 願 昭56(1981)7月13日
㉑ 発 明 者 相崎優東松山市神明町2—5—31
⑲ 出 願 人 自動車機器株式会社
東京都渋谷区代々木2丁目10番
12号
㉒ 代 理 人 弁理士 山崎宗秋 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ラック製造方法

2. 特許請求の範囲

上型と下型の間に素材を供給し、これら上型と下型で該素材を挾圧することにより塑性加工してラック歯を刻設するとともに、これら上型と下型の合わせ面にバリを生じさせ、しかる後、このバリを除去するラック製造方法において、上記上型と下型の各凹陥部の容積の和を、上記素材の被塑性加工部分の体積と実質的に同一として、上記バリの発生を回避し、バリ除去工程を省略したことを特徴とするラック製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、例えば動力能収装置に用いられるラックを塑性加工により製造する方法に関するものである。

従来、この種のラック製造方法は、例えば第1図に示すような上型(1)と下型(2)とにより行なわれている。すなわち、上型(1)と下型(2)とを相互に接

離自在に配設し、これらにより素材を挾圧して塑性変形させ、この素材にラック歯を刻設する。しかし上型(1)の凹陥部(3)の底部にはラック歯に合致した形状の歯型(4)が形成され、一方下型(2)には素材の径に合致した凹陥部(5)が形成されるとともにこの凹陥部(5)の両側には、上型(1)との当接部(6)よりも低く設定されたバリ発生用平面部(7)、(7)がそれぞれ設けられ、さらにこれら平面部(7)、(7)に逃げ溝(8)、(8)が連設されている。

したがって、下型(2)の凹陥部(5)内に供給された素材(9)は、上型(1)と下型(2)にプレスされると、第2図(a)、(b)に示すように、その上面には上記歯型(4)によりラック歯が塑性加工され、この塑性加工により生じる余肉が上型(1)と上記平面部(7)との間に転位しバリ(10)となる。このバリ(10)は、これを残したまま動力能収装置内に組込むことはできないので、次の工程において切削等により除去される。

しかしてこのようなバリ(10)を発生させると、その分だけラック軸の体積が減少することとなるの

特開昭58-13431(2)

で、予め素材(9)を若干大径としておかなければならない。したがってラック歯部の刻設されない軸部(8)が相対的に大径となつて重量が大きくなるのみならず、バリ(4)の分だけ材料が無駄となり経済的にも問題があつた。またバリ除去工程を必要とすることから作業能率が悪く、製造時間の短縮化に一定の限界があつた。

本発明は以上の点に鑑み、充分な強度を有する軽量のラックを効率よく製造する方法を提供するもので、上型と下型の各凹陥部の容積の和を素材の被塑性加工部分の体積と実質的に同一としてバリを発生させないようにしたことを特徴としている。

以下、図示実施例により本発明を説明する。第3図(a)において、上型(1)の凹陥部(8)の幅は上記従来の上型(1)の凹陥部(8)よりもやや大きく、すなわち素材(9)の直径(10)よりも大きく設定されている。また、下型(2)の凹陥部(8)は、断面略半円形を呈し、その曲率半径も上記直径(10)より大径であり、この凹陥部(8)の両側は上型(1)との当接部(8)となつてい

- 3 -

る。凹陥部(8)を素材(9)よりも大径としたものである。すなわち、強度性を厳しく要求されない軸部(8)を小径とし、強度性能の必要なラック部(8)のみを大径としたものである。したがって、従来品と同様な強度性能を維持しつつ重量を軽減することができる。また、本方法はバリ除去工程を不要としたものであるから、作業能率が向上し、ラックの製造時間を短縮化することができる。

なお、ラック歯部の塑性加工において、使用上差支えない程度の小さいバリの発生は許容され、このようなバリは、勿論除去される必要はない。

また、本発明方法は、素材(9)が中空棒である場合だけでなく、中空棒の中に圧入等により芯棒を挿入したものである場合にも適用できることは言うまでもない。

以上のように本発明によれば、素材を有効に利用し、軽量かつ強度の充分なラックを、効率よく製造することが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のラック製造に用いる上型と下型

- 5 -

る。そしてこれら両凹陥部(8)、(9)のそれぞれの容積の和は、素材(9)の被塑性加工部分の体積と実質的に同一である。したがって、上型(1)と下型(2)により素材(9)を挟圧すると、第3図(b)に示すように素材(9)は、その上面にラック歯部が刻設されるとともに、その下面が凹陥部(8)に沿って塑性加工されて径が若干増大する。すなわち、ラック歯部を成形することにより発生する余肉はこのラック軸自体を大径化するように転位するので、従来方法のようにバリを生じることがない。

このような方法により製造されたラック部(8)は塑性加工の結果素材(9)より大径、つまり軸部(8)より大径になる。すなわち、この軸部(8)は上記従来の軸部(8)よりも小径であり、したがってこのラックは従来品よりも軽量なものである。しかしラック部(8)は従来品と同様な形状を呈し、従来品と同様な強度性能を維持する。

以上のように、本方法は素材を有効に利用し、ラック歯部を刻設することにより生じる余肉を、実質的に全てラック部(8)に保持させ、このラック部

- 4 -

を示す断面図、第2図(a)、(b)は従来方法により製造されるラックと素材を示す斜視図、第3図(a)、(b)は本発明の一実施例方法を示す断面図、第4図は第3図に示す方法により製造されたラックを示す斜視図である。

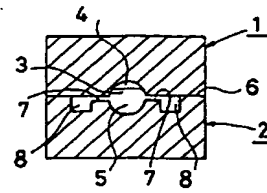
- | | |
|-------------------|---------------|
| (1), (2)・・・上型 | (2), (2)・・・下型 |
| (8), (8)・・・上型の凹陥部 | |
| (6), (6)・・・下型の凹陥部 | |
| (9)・・・素材 | (10)・・・ラック歯 |
| (4)・・・バリ | |

特許出願人 自動車機器株式会社
代理人 弁理士 山崎 宗秋
同 神崎 真一郎
同 相川 守

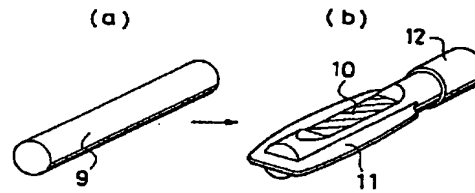
- 6 -

特開昭58-13431(3)

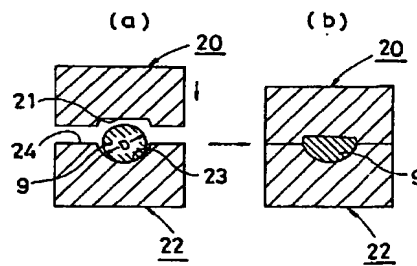
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

